

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织  
国际局



542 973

(43) 国际公布日:

2004年12月23日(23.12.2004)

PCT

(10) 国际公布号:

WO 2004/110788 A1

(51) 国际分类号<sup>7</sup>: B60B 33/02  
(21) 国际申请号: PCT/CN2003/000723  
(22) 国际申请日: 2003年8月27日(27.08.2003)  
(25) 申请语言: 中文  
(26) 公布语言: 中文  
(30) 优先权:  
03272830.1 2003年6月16日(16.06.2003) CN

(71)(72) 发明人/申请人: 黄善钧(HUANG, Shanjun) [CN/CN]; 黄长江(HUANG, Changjiang) [CN/CN]; 中国福建省福州市鼓楼区福屿路实达公寓3座201室, Fujian 350002 (CN)。

(71) 申请人(对除美国以外的所有指定国): 赵江宜(ZHAO, Jiangyi) [CN/CN]; 中国福建省福州市仓山区盖山镇照屿村100号, Fujian 350008 (CN)。

(74) 代理人: 中科专利商标代理有限责任公司(CHINA SCIENCE PATENT & TRADEMARK AGENT LTD); 中国北京市海淀区王庄路1号清华同方科技大厦B座15层, Beijing 100083 (CN)。

(81) 指定国(国家): AE, AG, AL(UM), AM(UM), AT(UM), AU, AZ(UM), BA, BB, BG(UM), BR(UM), BY(UM),

BZ(UM), CA, CH, CO(UM), CR(UM), CU, CZ(UM), DE(UM), DK(UM), DM, DZ, EC(UM), EE(UM), ES(UM), FI(UM), GB, GD, GE(UM), GH, GM, HR, HU(UM), ID, IL, IN, IS, JP(UM), KE(UM), KG, KP, KR(UM), KZ(UM), LC, LK, LR, LS(UM), LT, LU, LV, MA, MD(UM), MG, MK, MN, MW, MX(UM), MZ(UM), NI, NO, NZ, OM, PG, PH(UM), PL(UM), PT(UM), RO, RU(UM), SC, SD, SE, SG, SK(UM), SL(UM), SY, TJ(UM), TM, TN, TR(UM), TT, TZ, UA(UM), UG, US, UZ(UM), VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

(84) 指定国(地区): ARIPO专利(UM)(GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚专利(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲专利(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI专利(UM)(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)

UM:实用新型

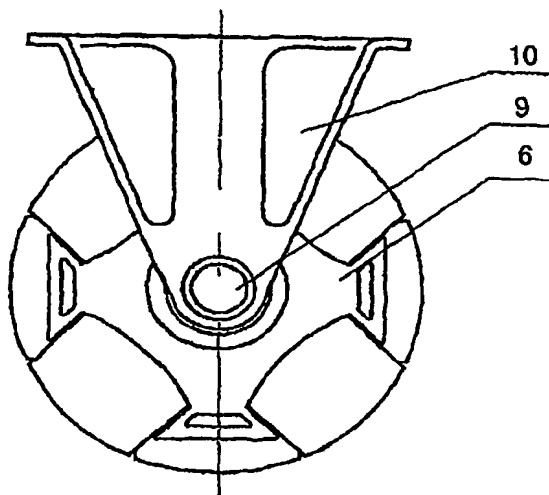
本国际公布:

— 包括国际检索报告。

所引用双字母代码和其它缩写符号, 请参考刊登在每期PCT公报期刊起始的“代码及缩写符号简要说明”。

(54) Title: UNIVERSAL WHEEL

(54) 发明名称: 万向轮



(57) Abstract: The invention relates to the structure and the shape of a kind of new universal wheel, which comprises of drum-shaped rollers, bat-shaped brackets, mandrels, side panels, bearings, a central shaft and a wheel carrier. It characterizes in that the drum-shaped rollers and the mandrels form a rim by fixed in the bat-shaped brackets, and the bat-shaped brackets are connected to the side panels, the bearings, the central shaft and the wheel carrier are fixed on the center of the side panel. Since the big and small drum-shaped rollers form a double freedom structure, the wheel can move in any direction without turning so that it can save the turning space. Moreover this kind of universal wheel has good sealing performance, the sand will not enter the inner chamber.

[见续页]

WO 2004/110788 A1



---

(57) 摘要

本实用新型涉及万向轮的结构与形状，公开了一种新型的万向轮，它是由大小腰鼓形滚子、蝙蝠形支架、长短心轴、侧盖板、轴承、中心轴和轮架等零部件构成的。其特征是：由大小腰鼓形滚子和长短心轴固定在蝙蝠形支架上构成轮缘，蝙蝠形支架再与侧盖板连接，侧盖板中心安装有轴承、中心轴和轮架构成了本实用新型万向轮。本实用新型的万向轮因为轮缘上使用了大小腰鼓形滚子，利用大小腰鼓形滚子组成双自由度机构，从而使用时无需转动轮子方向即可随意推向任意方向移动，故节省结构转动空间。另外，本实用新型的万向轮不仅密封性较好，避免砂土侵入滚子内腔，而且具有结构合理、工艺性好、受力良好、使用寿命长、安装方便，成本低等优点。

## 万向轮

### 技术领域

- 5       本实用新型涉及万向轮的结构与形状，具体说是一种可以不转动轮子方向就可以在平地上随外力作用朝任何方向移动的新型的万向轮的结构与形状。

### 背景技术

- 10       传统的万向脚轮受外力的推动，它的轮子必须转向到与外力方向相一致时才能由外力拖动它沿着外力方向移动，当外力改变运动方向时，传统的万向脚轮需要有一段调整轮子方向的过程，这样在使用过程中常出现摇摆现象，使用不灵活，并且传统的万向脚轮受负载的方向与轮子中心偏移一段距离，使轮架产生很大偏心力矩，影响轮架的使用寿命，还有传统的万向脚轮安装空间必需予
- 15       留出轮子围绕轮架立轴回转的空间。

- 15       本发明人在 2002 年 12 月提出了实用新型、发明专利和 PCT 申请，申请号：02291781. 0、02130670. 2 和 PCT / CN02 / 00880 三项相同结构的“一种新型的万向车轮”，其实施方案是在小腰鼓形滚子上安装 Y 型支架，但这种的 Y 型支架存在着不足之处，这种支架要穿过两个大腰鼓形滚子之间固定在半轮毂沟槽中心位置，这样的结构会影响车轮在中心部位不能安装其他零件，如滚动轴承
- 20       等，在大小腰鼓形滚子相连接处大腰鼓型滚子的端面处空隙较大，容易被砂土侵入，影响大小滚子的转动，两侧的半轮毂结构和工艺性复杂，相应提高了加工成本。

- 25       据中国专利等相关资料检索表明，除本人发明外目前尚未有单排滚子在使用时无需转动轮子方向即可随外力作用推向任意方向移动的新型的万向轮的报道。

### 实用新型内容

为了克服现有万向轮的结构、性能、安装和使用等的缺陷，本实用新型提供了一种新型的万向轮。

- 30       本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是：一种由大小腰鼓形滚子、蝙蝠形支架、长短心轴、侧盖板、轴承、中心轴和轮架等零件构成的新型的万

向轮，其特征是：车轮的外圈是由大小腰鼓型滚子组成的轮缘；在小腰鼓型滚子的中心安装有一根长心轴，小腰鼓型滚子中心的长心轴是安装在蝙蝠形支架上，在蝙蝠形支架左右下方还各有一个轴孔可安装大腰鼓型滚子的短心轴，这样小腰鼓型滚子就可以在蝙蝠形支架上自由转动；而大腰鼓型滚子是套在短心轴上的，由于大腰鼓型滚子的两端部有凹槽可以插进蝙蝠形支架两端左下方或是右下方，在两个蝙蝠形支架之间将大腰鼓型滚子支承起来，这样大腰鼓型滚子也可以自由转动；大小腰鼓形滚子由蝙蝠形支架支承，构成了轮缘；在侧盖板中心安装有轴承，轴承中心为中心轴，中心轴上安装有轮架，它们构成了本实用新型的万向轮。所述的长心轴左端部为半月形轴头与蝙蝠形支架左边的支座上半月形轴孔相配合，在蝙蝠形支架的右边支座上有轴孔与长心轴轴头连接，并且铆合在一起。所述的短心轴两端轴头都做成半月形轴头与蝙蝠形支架斜下方半月形轴孔相连接。所述的蝙蝠形支架中部两侧面上为扁梯形凸台，在两个侧盖板上也有扁梯形槽孔其位置与蝙蝠形支架上扁梯形凸台相对应，这样大小腰鼓形滚子，蝙蝠形支架、长短心轴沿圆周方向单排均布装配起来，由两个侧盖板对准蝙蝠形支架上扁梯形凸台插入，这样就将大小腰鼓形滚子和蝙蝠形支架固定在两侧盖板之间。所述的大小腰鼓滚子数量是 3 对~30 对。使用时可以用三个或四个本实用新型的万向轮安装在载体上，就可以使载体在平地上随意推向任意方向的地方。

本实用新型的有益效果是：本实用新型的万向轮因为轮缘上使用了大小腰鼓形滚子，利用大小腰鼓形滚子组成双自由度机构，从而使用时无需转动轮子方向即可随意推向任意方向移动。本实用新型的万向轮不需要转动轮子方向，故节省结构转动空间，而且本实用新型的万向轮受力良好，没有偏心力矩，使用寿命长。本实用新型的万向轮由于克服了本人原发明 02130670. 2、02291781. 0 和 PCT / CN02 / 00880 的缺陷和存在的问题，故使结构更合理，更紧凑，这样大小腰鼓形滚子衔接良好，间隙很小，仅有 1 毫米左右，故运行平稳，无噪声。另外，本实用新型万向轮密封性较好，避免砂土侵入滚子内腔。因此，本实用新型的万向轮具有结构合理，工艺性好，安装方便，使用寿命长、成本低等优点。

### 附图说明

图 1 是本实用新型总体外观主视图；

图 2 是本实用新型总体外观左视图；

图 3 是本实用新型小腰鼓形滚子、长心轴与蝙蝠形支架装配部件剖视图；

图 4 是本实用新型长心轴外形结构图；

图 5 是本实用新型蝙蝠形支架结构立体图；

5 图 6 是本实用新型小腰鼓形滚子、蝙蝠形支架和大腰鼓形滚子部件装配剖视图；

图 7 是本实用新型侧盖板立体视图；

图 8 是本实用新型万向轮局部剖视图。

## 10 具体实施方式

实施例 1：

请参阅图 1~8，图 1 为四对小腰鼓形滚子组成的新型万向轮的实施方案图。长心轴 2 的两端轴头做成半月形，见图 4。将长心轴 2 从蝙蝠形支架 3 右方支座上的轴孔 11 穿过，再穿入小腰鼓形滚子 1 中心孔，再插入蝙蝠形支架 3 左边  
15 支座上的半月形轴孔 12 中，见图 5 和图 3，这样小腰鼓形滚子 1 就安装在蝙蝠形支架 3 的中心位置上了，并且可以自由转动。此时将长心轴 2 右端半月形轴头铆住在蝙蝠形支架 3 右边支座上，在蝙蝠形支架 3 左右下方部位各有一个半月形轴孔 13，见图 5 和图 3，大腰鼓形滚子 4 是通过短心轴 5 安装在两个蝙蝠形支架 3 斜下方位置之间，短心轴 5 两端轴头都做成半月形轴头与蝙蝠形支架 3  
20 斜下方半月形轴孔 13 相连接，这样就将大腰鼓形滚子 4 安装在两个蝙蝠形支架 3 之间并且可以自由转动，见图 6。在蝙蝠形支架 3 中部两侧面上各有扁梯形凸台，见图 5，在两个侧盖板 6 上，有与蝙蝠形支架 3 的扁梯形凸台相对应的扁梯形的沟槽，见图 7。将小腰鼓形滚子 1 与蝙蝠形支架 3，长心轴 2 安装成的部件和大腰鼓形滚子 4，短心轴 5 沿  
25 圆周方向按顺序大小均布排列装配成完整的一个圆周，见图 8。再将两个侧盖板 6 上扁梯形沟槽对准蝙蝠形支架 3 上的扁梯形凸台，相互夹插在一起，在两个侧盖板 6 中心部位安装轴承 8、套管 7 和中心轴 9，见图 2，这样就形成了万向轮，见图 8。将万向轮固定在轮架 10 中间部位，就成为完整的新型万向轮，见图 1。用三个或四个本实用新型的万向轮部件安装在载体车架下部，这样就  
30 可以使载体在平地上十分灵活地推向任意方向的地方。

## 权 利 要 求 书

1. 一种万向轮，由大小腰鼓形滚子、蝙蝠形支架、长短心轴、侧盖板、轴承、  
5 中心轴和轮架组成，其特征是，车轮的外圈是由大小腰鼓型滚子组成的轮缘；  
在小腰鼓型滚子的中心安装有一根长心轴，小腰鼓型滚子中心的长心轴是安装在蝙蝠形支架上，在蝙蝠形支架左右下方还各有一个轴孔可安装大腰鼓型滚子的短心轴；而大腰鼓型滚子是套在短心轴上的，大腰鼓型滚子的两端部有凹槽可以插进蝙蝠形支架两端左下方或是右下方，在两个蝙蝠形支架之间将大腰鼓  
10 型滚子支承起来；大小腰鼓形滚子由蝙蝠形支架支承，构成了轮缘；在侧盖板中心安装有轴承，轴承中心为中心轴，中心轴上安装有轮架。
2. 如权利要求 1 所述的一种万向轮，其特征是，所述的长心轴左端部为半月形轴头与蝙蝠形支架左边的支座上半月形轴孔相配合，在蝙蝠形支架的右边支座上有轴孔与长心轴右轴头连接，并且铆合在一起。
- 15 3. 如权利要求 1 所述的一种万向轮，其特征是，所述的短心轴两端轴头都做成半月形轴头与蝙蝠形支架斜下方半月形轴孔相连接。
4. 如权利要求 1 所述的一种万向轮，其特征是，所述的蝙蝠形支架中部两侧面上有扁梯形凸台，在两个侧盖板上也有扁梯形槽孔，其位置与蝙蝠形支架上扁梯形凸台相对应；两个侧盖板上的扁梯形槽孔，与蝙蝠形支架上的扁梯形凸台相  
20 插扣固接，大小腰鼓形滚子和蝙蝠形支架构成的轮缘，固定在两侧盖板之间。
5. 如权利要求 1 所述的一种万向轮，其特征是，所述的大小腰鼓型滚子数量是 3 对~30 对。

1/2

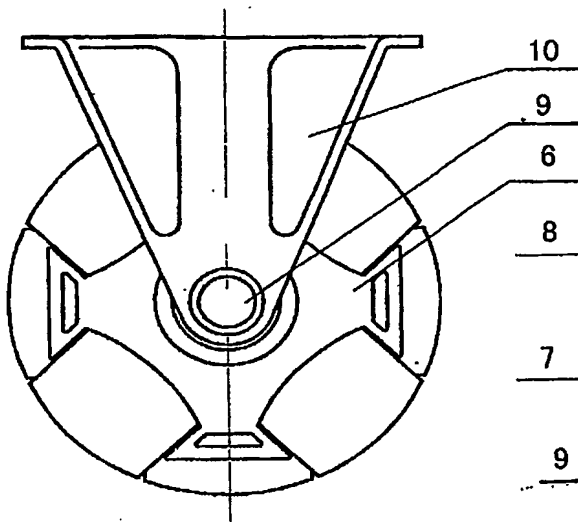


图 1

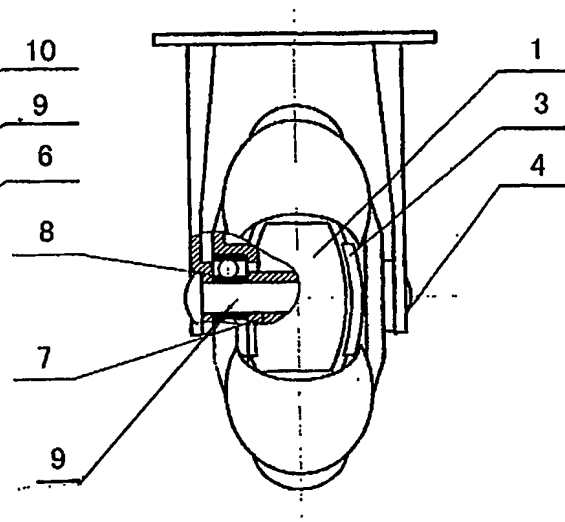


图 2

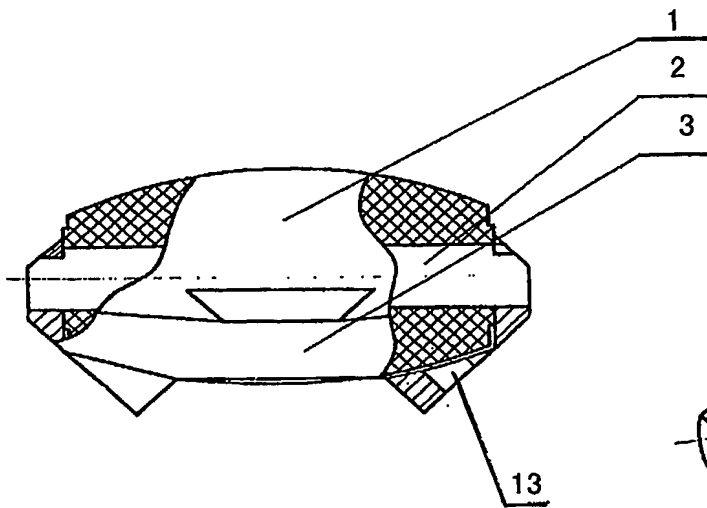


图 3

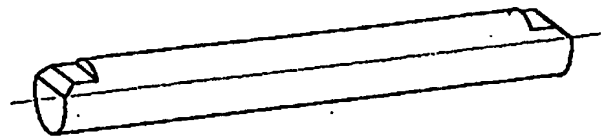


图 4

2/2

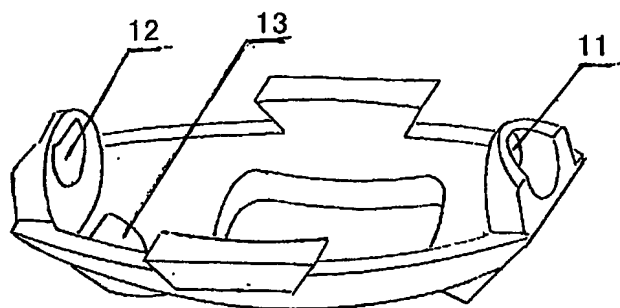


图 5

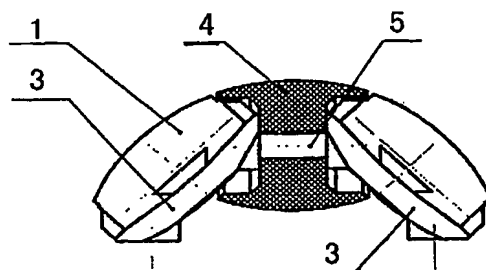


图 6

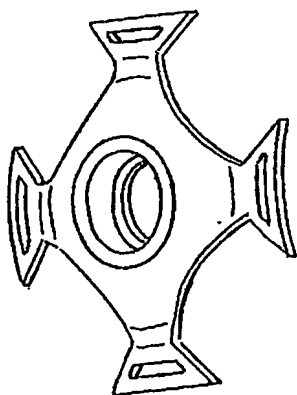


图 7

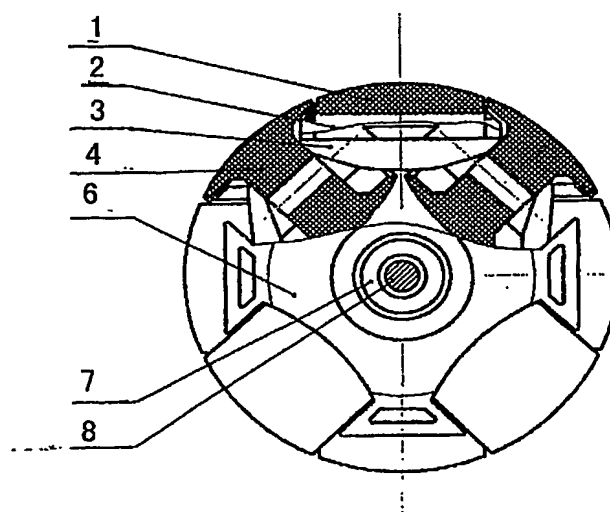


图 8



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/CN03/00723

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC<sup>7</sup> B60B 33/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC<sup>7</sup> B60B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

CHINESE INVENTION CHINESE UTILITY MODELS

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT WPI EPODOC PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN A 1212213 (GE, Yaogen) 31Mar. 1999 (31.03.99) See the whole document	1
A	CN Y 2432062 (SHAO, Guisheng) 30.May 2001 (30.05.01) See the whole document	1
A	US A 5690395 (Hicks) 25.Nov. 1997 (25.11.97) See the whole document	1

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"S" document which may throw doubts on priority claim (S) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search  
22.Sep 2003 (22.09.03)

Date of mailing of the international search report  
23 OCT 2003 (23.10.03)

Name and mailing address of the ISA/CN  
6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District,  
100088 Beijing, China

Authorized officer

YANG Guoxin

Facsimile No. 86-10-62019451

Telephone No. 86-10-62093781

Form PCT/ISA /210 (second sheet) (July 1998)

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.  
PCT/CN03/00723

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
CN A 1212213	31Mar. 1999 (31.03.99)	None	
CN Y 2432062	30.May 2001 (30.05.01)	None	
US A 5690395	25.Nov. 1997 (25.11.97)	None	

# 国际检索报告

国际申请号  
PCT/CN03/00723

## A. 主题的分类

IPC<sup>7</sup> B60B 33/02

按照国际专利分类表(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

## B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类体系和分类号)

IPC<sup>7</sup> B60B

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

中国发明专利 中国实用新型

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称和, 如果实际可行的, 使用的检索词)

CNPAT WPI EPODOC PAJ: 万向轮 轴承 universal

## C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落			相关的权利要求编号
A	CN A 1212213 (葛尧根)	31.3 月 1999 (31.03.99)	全文	1
A	CN Y 2432062 (邵桂生)	30.5 月 2001 (30.05.01)	全文	1
A	US A 5690395 (Hicks)	25.11 月 1997 (25.11.97)	全文	1

☐ 其余文件在 C 栏的续页中列出。

☒ 见同族专利附件。

\* 引用文件的专用类型:

“A” 明确叙述了被认为不是特别相关的一般现有技术的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先的申请或专利

“L” 可能引起对优先权要求的怀疑的文件, 为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布的在后文件, 它与申请不相抵触, 但是引用它是为了理解构成发明基础的理论或原理

“X” 特别相关的文件, 仅仅考虑该文件, 权利要求所记载的发明就不能认为是新颖的或不能认为是有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 权利要求记载的发明不具有创造性

“&” 同族专利成员的文件

国际检索实际完成的日期

22.9 月 2003 (22.09.03)

国际检索报告邮寄日期

23. 10 月 2003 (23. 10.03)

国际检索单位名称和邮寄地址

ISA/CN

中国北京市海淀区西土城路 6 号(100088)

传真号: 86-10-62019451

受权官员



电话号码: 86-10-62093781

国际检索报告  
关于同族专利成员的情报

国际申请号  
PCT/CN03/00723

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利成员	公布日期
CN A 1212213	31.3 月 1999	无	
CN Y 2432062Y	30.5 月 2001	无	
US A 5690395	25.11 月 1977	无	